



Construire en
écoconception



sommaire

L'ÉCOCONCEPTION, UNE NOUVELLE DÉFINITION DES BÂTIMENTS ET DES TRAVAUX PUBLICS 04

Contexte général – définitions 04

Enjeux 06

Notion de flux 08

Notion de cycle de vie 10

LA MISE EN PRATIQUE 12

La mesure des impacts 12

Chronologie d'analyse 16



L'ÉCOCONCEPTION DANS LES MÉTIERS DE VINCI CONSTRUCTION FRANCE 18





Jean Rossi,
Président
de VINCI
Construction
France

En juillet 2007, avant même le Grenelle de l'environnement, VINCI Construction France se mobilisait, et Jean Rossi écrivait alors :

« La problématique du développement durable nous rappelle que nous habitons sur une planète dont les ressources sont limitées et que nous avons la responsabilité de laisser à nos enfants un environnement préservé. C'est en ce sens que nous devons aujourd'hui prendre en compte tous les aspects de la vie de l'entreprise – performances économiques, ressources humaines et formation, environnement, etc. – pour les faire interagir en synergie. Cette vision, qui a pu passer pour « un concept de plus », s'inscrit de jour en jour plus concrètement dans notre activité. Nous pouvons en juger par la nature même de nos réalisations et l'évolution de nos métiers, par les exigences accrues de nos clients et l'attention scrupuleuse que

portent les agences de notation à nos engagements, surtout environnementaux, à l'échelle de VINCI mais aussi par nous-mêmes, en tant que citoyens sensibilisés à l'impact environnemental de nos comportements privés (voir, par exemple, le bilan carbone sur l'Intranet VINCI Construction France). Cette évolution ne fait que commencer. Dans l'avenir, elle affectera profondément nos méthodes et les projets que nous réaliserons, car il faudra construire davantage et autrement pour minimiser la consommation de ressources naturelles et la production de gaz à effet de serre dès la phase chantier et pendant toute la durée de vie des bâtiments. Cette voie est inéluctable, nous devons nous y préparer. C'est pour partie la mission de notre réseau d'animateurs régionaux « développement durable », qui nous aide à mettre en place et à faire vivre nos indicateurs « développement durable », tout en soutenant les initiatives qui verront le jour à l'échelle locale.

Notre challenge va plus loin. Il engage, en effet, des notions qui ne font que s'ébaucher, telle l'écoconception. Dans ces domaines, VINCI Construction France mobilise toutes ses ressources en recherche et développement ainsi que ses talents en innovation pour proposer, par exemple, aux maîtres d'ouvrage un label VINCI qui leur garantirait un « pack » de performances. Engagés dans un mouvement qui verra la métamorphose de l'ensemble du secteur, nous avons la responsabilité et le privilège d'en être des acteurs de premier plan. Est-il un rôle plus motivant ? »

En un an que de chemin parcouru ! Aujourd'hui le développement durable n'est plus à tous échos une évidence.
Nos VNCI prennent dans ce pays les premières décisions qui tiennent compte de cette démarche.
Elles mettent toutes les possibilités que l'écoconception offre au secteur de la construction.
Nous à toute nos équipes d'aller plus loin ce challenge prioritaire et de continuer dans cette voie, nous n'hésitons pas.



L'écoconception,

UNE NOUVELLE DÉFINITION DES BÂTIMENTS ET DES TRAVAUX PUBLICS

POUR L'ASPECT ENVIRONNEMENTAL DU DÉVELOPPEMENT DURABLE DANS LE DOMAINE DE LA CONSTRUCTION, L'ÉCOCONCEPTION OFFRE LES AVANTAGES D'UNE DÉMARCHÉ GLOBALE. VINCI CONSTRUCTION FRANCE EN A FAIT L'UN DE SES AXES MAJEURS DE DÉVELOPPEMENT STRATÉGIQUE. UNE POLITIQUE QUI SUPPOSE L'IMPLICATION DE TOUS LES MÉTIERS DU GROUPE.

Contexte général Définitions

Impossible d'ignorer que notre monde change, que notre environnement se dégrade. Les risques environnementaux au niveau planétaire ne cessent d'augmenter, en raison notamment du réchauffement climatique et de l'épuisement des ressources, deux points primordiaux contre lesquels il convient de lutter efficacement.

Ces 100 dernières années, l'augmentation de la température sur notre planète a connu une croissance de 0,5°C. Elle pourrait atteindre entre 1,4 et 5,8°C au cours de ce siècle. Ce phénomène provoque notamment des canicules aux conséquences ravageuses dans notre pays, tant sur le plan environnemental qu'économique et social. Dans d'autres pays, les conséquences potentielles de cette dégradation se montrent plus importantes encore.

Autre phénomène inquiétant, l'amenuisement des réserves pétrolières actuelles. Aujourd'hui de 1 000 milliards de barils, ces réserves assurent, au mieux, 45 années de consommation au rythme actuel. Cette raréfaction du pétrole induit une augmentation incontrôlée des prix du baril. Si la recherche a permis de trouver une alternative

au pétrole avec les biocarburants, il ne faut oublier que leur production utilise des surfaces cultivables au détriment de la production agricole pure. Ainsi, une nouvelle concurrence est née entre besoins énergétiques et besoins alimentaires.

UNE IMPLICATION DE TOUS

Dans ce contexte, le défi environnemental s'impose à tous et notamment aux entreprises, lesquelles doivent jouer un rôle de premier ordre pour préserver notre planète. Cet impératif se traduit par l'adaptation de tous nos systèmes pour favoriser la préservation de nos ressources et de notre environnement tout en répondant aux exigences croissantes de la société. La ratification du protocole de Kyoto en est un bel exemple : la France s'est, notamment, engagée à diviser par quatre ses émissions de gaz à effet de serre d'ici à 2050. Un engagement qui se matérialise dans la stratégie nationale de développement durable initiée en juin 2003 et dans le Plan Climat annoncé en 2004. À échéance plus courte, le Grenelle de l'environnement impose des performances énergétiques majeures au secteur du bâtiment.

LE RÔLE ESSENTIEL DU SECTEUR DU BÂTIMENT

La conception d'une politique de développement durable implique une analyse des impacts économiques, sociaux

« Il est indispensable et urgent de développer une nouvelle approche des techniques de production prenant en compte le développement durable. »

Le développement durable

La publication en 1987 du rapport Brundtland par la Commission mondiale pour l'environnement et le développement durable (CMED) définit le développement durable comme un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs. Le développement durable repose sur trois piliers, le social, l'économie et l'environnement, et sur une double approche, à la fois géographique et temporelle. Elle suppose que chaque habitant de la terre a le droit de

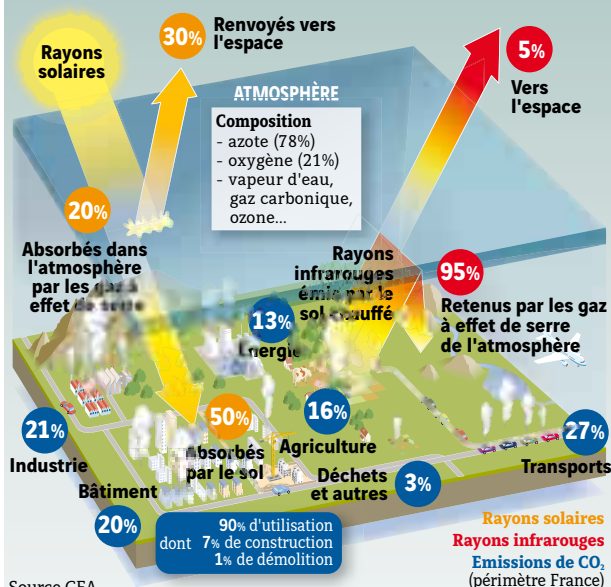
subvenir à ses besoins, mais aussi le devoir d'assurer ceux des générations futures. Deux concepts sont inhérents à cette notion. Tout d'abord, le concept de besoins et plus particulièrement ceux essentiels des plus démunis, à qui il convient d'accorder la plus grande priorité. Le deuxième concept est celui de limites. Il s'agit de maîtriser nos techniques et notre organisation sociale afin de limiter leurs impacts environnementaux et répondre ainsi aux besoins actuels et futurs.

et environnementaux d'un secteur d'activité. Celui du bâtiment représente par exemple :

- 10 % du PIB mondial ;
- 28 % des emplois ;
- une activité avec un impact fort sur les sols et l'eau, le réchauffement de la planète et le changement climatique. Cet impact du secteur de la construction sur la planète s'avère d'ailleurs de plus en plus significatif. La branche a été désignée par le Plan des Nations-Unies pour l'Environnement comme « l'industrie des 40 % » car :
- 40 % de la totalité des ressources matérielles et énergétiques sont utilisées pour la construction et l'exploitation des bâtiments ;
- 40 % ⁽¹⁾ des émissions de CO₂ proviennent de ce secteur ;
- 40 % de la totalité des déchets mondiaux sont générés par la construction et la démolition.

Sur les 40 % des émissions de gaz à effet de serre dus au secteur du bâtiment, la moitié résulte directement du transport, de la conception et de l'utilisation des matériaux dans la phase de la construction. Il est donc indispensable et urgent de développer une nouvelle approche des techniques de production prenant en compte le développement durable.

(1) En raison de la consommation d'électricité issue du nucléaire, le bâtiment en France ne représente que 20 % des émissions de CO₂.



Émissions de CO₂ en France

Les gaz à effet de serre : l'effet de serre est un phénomène naturel qui permet de maintenir une température moyenne de 15 °C sur terre contre -18 °C s'il n'existait pas. Concrètement, les rayons solaires traversent l'atmosphère et réchauffent le sol qui renvoie des rayons infrarouges. L'augmentation des gaz à effet de serre entraîne une quantité de rayons infrarouges de plus en plus importante, donc une élévation de la température.



l'écoconception,

UNE NOUVELLE DÉFINITION DES BÂTIMENTS
ET DES TRAVAUX PUBLICS

LES ENJEUX

L'ÉCOCONCEPTION SUGGÈRE AUX ACTEURS DU SECTEUR DE TRAVAILLER ENSEMBLE. EN S'ENGAGEANT DANS CETTE DÉMARCHE, VINCI CONSTRUCTION FRANCE DOIT IMPULSER UN CERCLE VERTUEUX ET IMPLIQUER L'ENSEMBLE DES ACTEURS DE LA CHAÎNE DE PRODUCTION.

LA CONSTRUCTION, UNE CHAÎNE DE VALEURS AUX NOMBREUX ACTEURS

La construction est une chaîne de valeurs dans laquelle interviennent de nouveaux et nombreux acteurs, en amont et en aval de VINCI Construction France.

Avant la phase de chantier, le premier intervenant est la maîtrise d'ouvrage, la MO. Elle définit le contexte, la finalité de l'ouvrage et, à ce titre, supervise et planifie son optimisation sur le plan environnemental.

Intervient ensuite la maîtrise d'œuvre, la MOE. Elle dessine et dimensionne l'ouvrage. Comme la MO, son action doit être verticale et horizontale pour, concrètement, mettre en œuvre l'écoconception sur le chantier.

Suit la phase de chantier qui consiste à produire l'ouvrage. Un rôle confié à la maîtrise de la réalisation, la REA, tenu par VINCI Construction France.

Enfin, dernier acteur, la société civile qui, dans une démarche d'écoconception, doit disposer d'informations clai-

res et significatives sur la consommation énergétique de l'ouvrage.

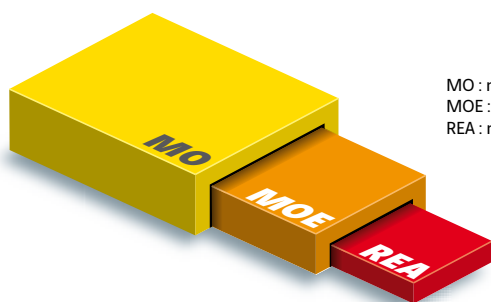
Sans l'association des acteurs en amont à la démarche d'écoconception, l'action du groupe VINCI Construction France serait vaine. Le résultat, en aval, est un bâtiment plus respectueux de l'environnement et en particulier moins énergivore.

LA LIAISON VILLE-MAISON / MAISON-VILLE

L'obligation d'un travail collectif suppose une prise de responsabilité partagée, validée par une démarche durable et transparente. Cette dernière repose sur plusieurs constats complémentaires qui doivent être partagés par tous les partenaires.

- Premièrement, l'ouvrage s'intègre dans un ensemble plus large, en interconnexion avec d'autres éléments. C'est un système complexe.
- Ce système complexe s'intègre à un autre système, lui aussi complexe : la ville.
- L'ouvrage peut donc être considéré comme une partie du système bâti et la ville comme une grande maison.
- À partir de ce postulat, la construction d'un bâtiment doit se faire en fonction de son environnement, donc de la ville, pour prendre en compte les nuisances qu'il peut créer.
- Inversement, la construction d'un bâtiment doit être abordée comme celle d'une petite ville et intégrer le rôle ultérieur que l'usager compte en faire, car son utilisation aura un effet sur la réaction du bâti vis-à-vis de son environnement.

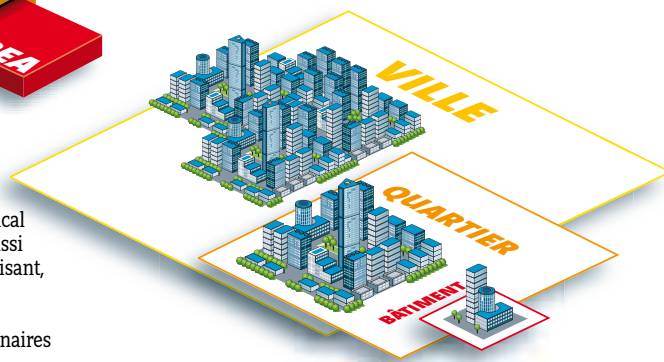
En conclusion, toutes ces raisons font que la construction d'un ouvrage doit être envisagée dans le cadre d'un environnement plus large que le seul site du chantier.



MO : maîtrise d'ouvrage
MOE : maîtrise d'œuvre
REA : maîtrise de la réalisation

MO Organisation du projet

Ce schéma représente le rôle essentiel sur le plan vertical que joue chaque acteur, mais aussi sur le plan horizontal en supervisant, au sein des cahiers des charges, les mesures d'écoconception à mettre en œuvre par ses partenaires qui interviennent en aval.



L'analogie entre les deux schémas traduit le fait que tout ouvrage doit s'intégrer dans un système complexe, c'est-à-dire la ville, plus large que le seul site de sa construction. De même, chaque acteur d'un projet est associé à un travail collectif, ce qui suppose une prise de responsabilité partagée.

DÉFINITION DE L'ÉCOCONCEPTION

L'introduction de l'éco-conception au sein du secteur industriel résulte du constat suivant :

« Une approche préventive de la gestion des produits est indispensable pour limiter les impacts négatifs des activités humaines sur l'environnement : c'est l'écoconception qui prend en compte toutes les étapes du cycle de vie du produit (de la conception à sa disparition), et considère tous les acteurs concernés. Pour tous les acteurs de la filière, l'écoconception représente non seulement un changement culturel par une approche en coût global, mais aussi des opportunités nouvelles. » ⁽¹⁾

L'écoconception se définit donc comme une démarche responsable qui vise à délivrer des produits conçus en intégrant le souci de préserver l'environnement tout au long du cycle de vie. Cette démarche industrielle peut être utile à l'assemblage de produits résultant de l'acte de construire et peut s'appliquer aussi au cadre bâti et à ses infrastructures. Elle concerne tous les intervenants des métiers de la construction.

⁽¹⁾ Note du ministère de l'Industrie.

UNE PLAQUETTE ENVIRONNEMENT POUR UN CHANTIER PROPRE

Dans le cadre d'une démarche commune d'écoconception, la plaquette environnement de VINCI Construction France exprime la position du groupe sur la protection de l'environnement auprès de ses partenaires et de ses clients. Elle permet également de sensibiliser les collaborateurs à ces problématiques en présentant les différentes réalisations de VINCI Construction France. Cette plaquette détaille notamment, avec des photos et des illustrations, toutes les étapes pour réaliser un chantier propre et sans nuisance, de la prise de possession du site sur lequel va être construit l'ouvrage, jusqu'à sa déconstruction.



L'ÉCOCONCEPTION : UNE STRATÉGIE D'ENSEMBLIER

La mise en place d'une stratégie efficace d'écoconception conduit VINCI Construction France à fonctionner en deux temps.

En premier lieu, la réflexion doit permettre d'élaborer les outils.

Les axes de cette réflexion :

- optimisation des sites de production pour conduire, à terme, à des chantiers sans nuisances environnementales ;
- définition de technologies de production pour des systèmes constructifs plus économes ;
- diffusion de bonnes pratiques avec, entre autres, des notices d'utilisation sur le mode d'emploi des ouvrages.

En second lieu, une série d'objectifs sont définis, dans une stratégie d'ensemblier.

Les objectifs à court terme :

- redéfinition de la conception des ouvrages en partenariat avec la MO et la MOE ;
- maîtrise du volume des prélèvements et des rejets polluants résultants d'un ouvrage ;
- optimisation de la chaîne de valeurs en travaillant, en amont, avec les fournisseurs industriels et, en aval, avec les sous-traitants.

Cette démarche d'écoconception est calquée sur les pratiques issues de l'industrie. Cette démarche est appuyée par l'Ademe (Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie).

« Fort d'une analyse fondée sur ses retours d'expériences (8 500 chantiers annuels), VINCI Construction France se montre légitime pour s'engager, avec ses partenaires, dans une démarche d'écoconception pour des ouvrages finalisés et décidés par le maître d'ouvrage. »





l'écoconception,

UNE NOUVELLE DÉFINITION DES BÂTIMENTS
ET DES TRAVAUX PUBLICS

LA NOTION DE FLUX

L'ÉCOCONCEPTION EST D'ABORD UNE ANALYSE DES FLUX GÉNÉRÉS PAR UN OUVRAGE. CETTE DÉMARCHE S'APPLIQUE DANS LES DEUX ÉTAPES ESSENTIELLES ET ÉTROITEMENT LIÉES QUE SONT LA CONCEPTION ET LA CONSTRUCTION D'UN BÂTIMENT.

Dans le cadre de l'écoconception, toute activité économique est un système mobilisant un certain nombre de flux entrants ou sortants. Cette technique d'analyse est analogue au mécanisme thermodynamique : tous les flux ont une influence sur notre environnement.

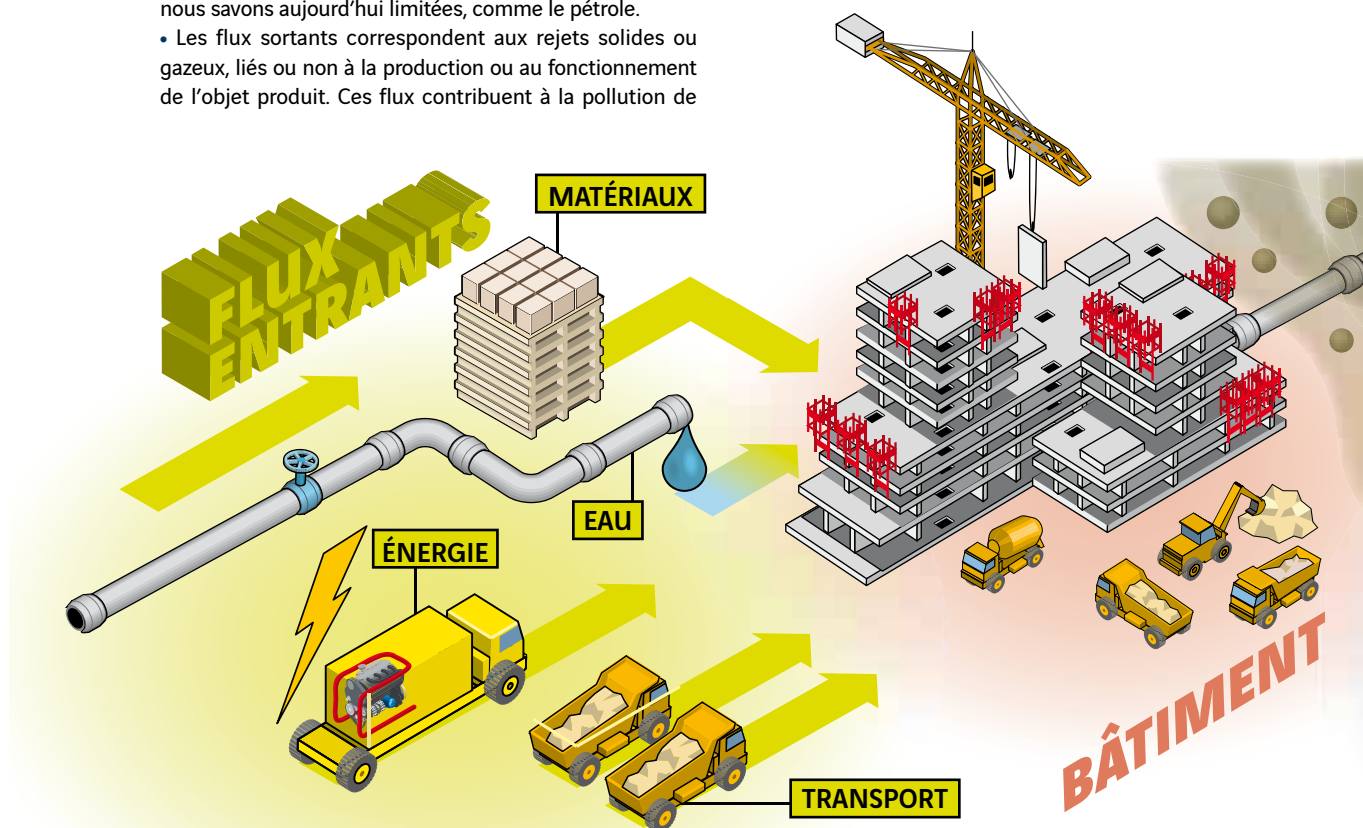
LES DISTINCTIONS ENTRE FLUX ENTRANTS ET SORTANTS

- Les flux entrants représentent les éléments nécessaires (matériaux, énergie et fluides) pour réaliser un objet. Les flux entrants sont des prélèvements de ressources que nous savons aujourd'hui limitées, comme le pétrole.
- Les flux sortants correspondent aux rejets solides ou gazeux, liés ou non à la production ou au fonctionnement de l'objet produit. Ces flux contribuent à la pollution de



notre planète par le biais de l'effet de serre, de la saturation des décharges...

Issue du secteur industriel, l'approche que propose l'écoconception correspond particulièrement bien à notre cadre de vie bâti. Car la construction est par essence une mobilisation importante de ressources dont le fonctionnement génère de nombreux impacts environnementaux, au même titre que l'occupation ultérieure du bâtiment. C'est l'exemple de la consommation d'eau, d'énergie pour garantir le confort thermique, de la production de déchets...



Impact environnemental de la construction

LA RÉALISATION D'UN LOGEMENT

de 63 m² mobilise plus de 60 tonnes de béton et génère près de 20 m³ de déchets. Cette construction représente une contribution CO₂ de plus de 8 tonnes.

LA CONSTRUCTION D'UN OUVRAGE D'ART,

type passage supérieur de 3 travées franchissant une brèche de 35 m, mobilise 1 000 tonnes de béton et 45 tonnes d'acier. Cette construction représente une contribution CO₂ de plus de 163 tonnes.

CHIFFRES CO₂

La fabrication des matériaux entraîne :

1 m³ de béton = 332 kg de CO₂

1 tonne de béton = 133 kg de CO₂

1 tonne de brique = 246 kg de CO₂

1 ménage français émet
15,5 tonnes de CO₂ par an

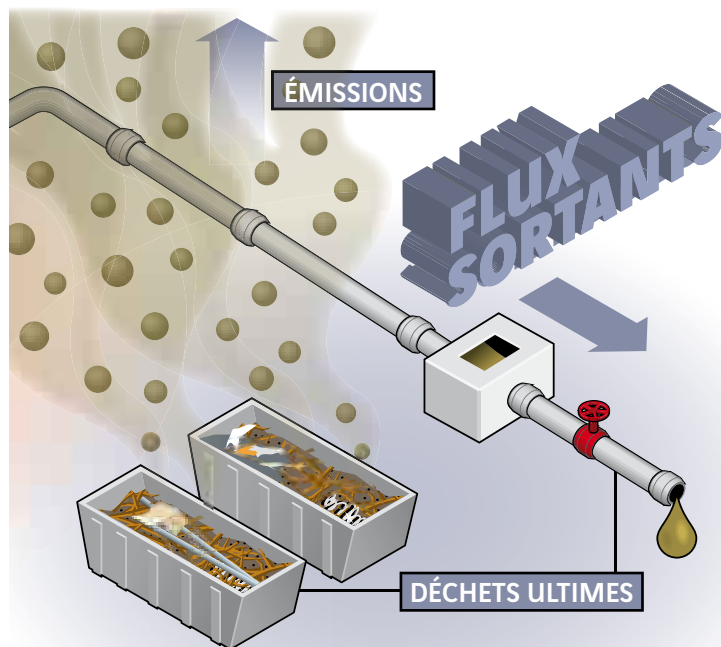


LA POLITIQUE INTÉGRÉE DES PRODUITS DE L'UNION EUROPÉENNE

La définition la plus récente et la plus complète de la politique intégrée des produits (*Integrated Product Policy*, IPP, en anglais) a été donnée dans un document de travail de la présidence allemande de l'Union européenne pour la réunion informelle des ministres de l'Environnement des États membres à Weimar, en mai 1999 : « La politique intégrée des produits est une politique publique qui vise, ou est adaptée à l'amélioration continue de la performance environnementale des produits et des services, dans un contexte de cycle de vie ».

La notion de cycle de vie des

produits est donc au cœur de ce concept : extraction et transformation des matières premières, production, distribution, utilisation et gestion de la fin de vie. En ce sens, l'écoconception s'inscrit dans la perspective des recommandations européennes de politique intégrée des produits, qui visent à minimiser les impacts environnementaux des produits et services tout au long de leur cycle de vie, en s'appuyant sur les mécanismes du marché pour intégrer l'environnement dans les modes de production et de consommation.



Les flux entrants et sortants dans un bâtiment

Définitions des flux

MATÉRIAUX ET EAU

Consommations d'eau, de matériaux nécessaires à l'accomplissement du chantier.

ÉNERGIE

La réalisation de l'ouvrage consomme de l'énergie pour les équipements de chantier et les cantonnements.

TRANSPORTS

Le chantier occasionne des déplacements : approvisionnement des matériaux et des personnes.

ÉMISSIONS

Il s'agit des émissions de rejets gazeux, qu'ils soient liés à une combustion ou une déperdition de CO₂ ou d'autres gaz à effet de serre, mais aussi des bruits et vibrations.

DÉCHETS ULTIMES

Il s'agit des rejets solides et liquides correspondant aux déchets et aux fluides en surplus et conduisant à des pollutions.



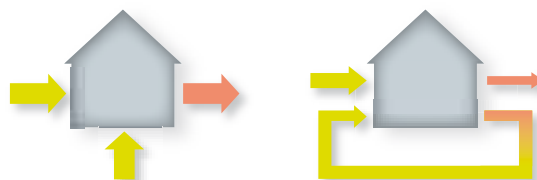
l'écoconception,

UNE NOUVELLE DÉFINITION DES BÂTIMENTS
ET DES TRAVAUX PUBLICS

LA NOTION DE CYCLE DE VIE

L'ÉCOCONCEPTION S'INSCRIT PAR AILLEURS DANS LA DURÉE. ELLE SUPPOSE D'ANTICIPER L'ÉVOLUTION DES NUISANCES CAUSÉES PAR UN PRODUIT. CETTE ANTICIPATION S'EFFECTUE PAR LE BIAIS DE L'ANALYSE DU CYCLE DE VIE DE L'OUVRAGE.

Intégrer dans les cultures de travail la notion de temps suppose d'aborder un bâtiment comme une machine dont le rendement est déterminé dans toutes ses phases de vie par sa consommation d'eau, d'énergie, de matériaux... Dans cette perspective, l'ouvrage est un corps composé de plusieurs éléments en interconnexion. La prise en compte de l'ensemble des facteurs qui impactent sur l'environnement tout au long du cycle de vie du bâtiment, va permettre d'abaisser la facture environnementale. Une construction ne doit plus être pensée comme un simple chantier, mais bien comme un bâtiment qui durera entre 30 et 50 ans, voire plus. L'écoconception suppose que l'analyse des flux ne se limite plus à la stricte construction, mais intègre également l'analyse des flux propres à la période d'utilisation du bâtiment. L'objectif est de prévoir, par exemple, la réutilisation des eaux de pluie, soit la transformation de flux entrants en flux sortants qui participent à la mise en œuvre de l'écoconception. L'analyse de l'ensemble de ces flux dans le temps est l'analyse du cycle de vie d'un bâtiment. Elle doit être réalisée avant le début du chantier. Le modèle générique de l'écoconception est donc conçu sur l'analyse de la totalité des flux dans les différentes phases de vie d'un bâtiment.



Les deux schémas ci-dessus représentent l'impact des flux entrants et sortants sur deux bâtiments conçus différemment. Le premier représente l'impact des flux sur un bâtiment pour lequel n'a pas été réalisé d'analyse du cycle de vie. Le second représente un bâtiment dont les flux ont été analysés dans l'ensemble de son cycle de vie et dans lequel les pollutions et déchets sont minimisés et recyclés pour accroître l'efficacité de l'ouvrage.

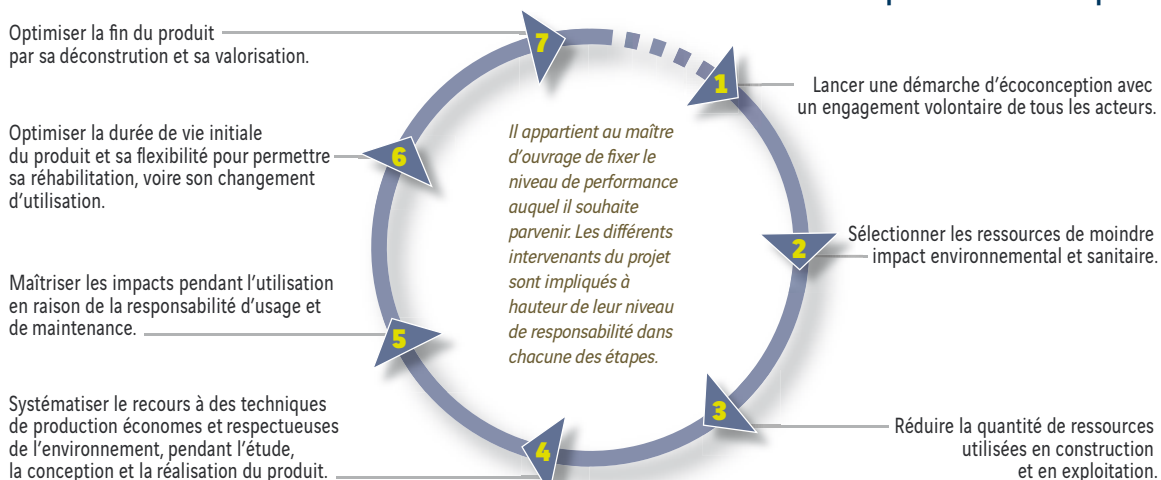
LES PILIERS DE L'ÉCOCONCEPTION

L'écoconception repose sur trois grands principes :

- la définition des flux mobilisés par l'ouvrage projeté ;
- la quantification de ces flux pour mieux les considérer ;
- le travail sur des choix appropriés pour les réduire.

L'Ecoconception est issue du secteur industriel. Il ne s'agit pas d'un concept abstrait. Elle est pensée pour se concrétiser rapidement sur la production d'un objet et se traduit en sept étapes progressives :

Les étapes de l'écoconception



4 phases de vie d'un ouvrage

Une analyse de cycle de vie repose sur l'étude d'éléments distincts dans les quatre phases de vie que connaît un bâtiment : sa construction, son utilisation, sa rénovation et sa démolition. L'ensemble des éléments sera étudié grâce à un logiciel d'analyse de cycle de vie.

LA CONSTRUCTION

Il s'agit d'évaluer toute l'énergie nécessaire à l'extraction des matières premières, à la fabrication des matériaux utilisés et aux transports de l'usine au chantier. D'autres impacts, autres que l'énergie, sont également pris en compte, notamment l'eau utilisée pour la fabrication des matériaux, les émissions de gaz à effet de serre, l'épuisement des ressources naturelles... Les procédés utilisés pour la construction sont donc analysés comme tels afin de pouvoir les comparer entre eux.

L'UTILISATION

Les différents flux pris en compte dans la phase d'utilisation du bâtiment sont :

- le type et la quantité d'énergie employée pour le chauffage et la climatisation ;
- la consommation d'eau ;
- la production et la gestion des déchets domestiques ;
- le transport quotidien des occupants.

LA RÉNOVATION

L'entretien du bâtiment fait partie de son cycle de vie. Le changement des composants est donc pris en compte dans son analyse. L'énergie de fabrication de ces nouveaux composants comme les menuiseries extérieures ou les revêtements muraux est ainsi intégrée.

LA DÉMOLITION

L'analyse du cycle de vie prévoit la démolition et la déconstruction du bâtiment à la fin de sa vie. Le traitement des déchets de chantier ainsi que l'énergie de démolition sont donc pris en compte.

« L'analyse de l'ensemble des flux dans le temps est l'analyse du cycle de vie d'un bâtiment. Elle doit être réalisée avant le début du chantier. »

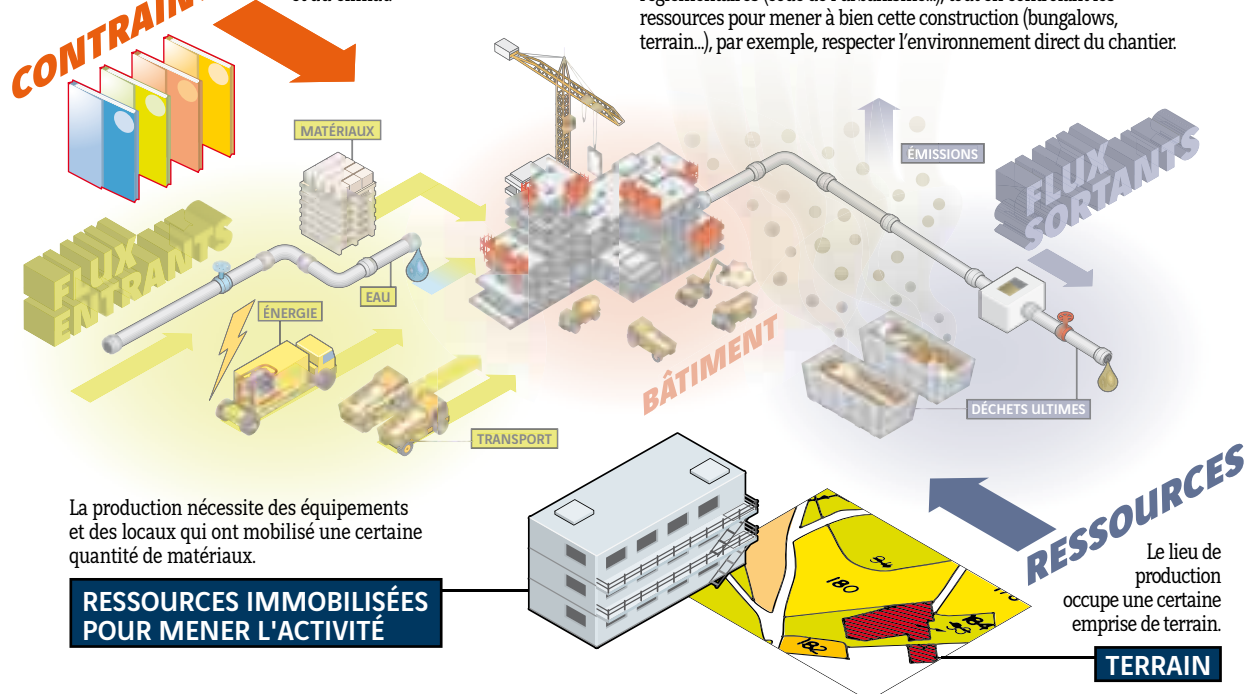


CONTRAINTES

Respect des conditions locales inhérentes à la réglementation et au climat.

Les flux entrants et sortants dans un bâtiment

L'acte de construire en écoconception implique de savoir maîtriser non seulement les flux entrants et sortants mais de savoir les maîtriser dans le milieu de contraintes, principalement réglementaires (code de l'urbanisme...), tout en contrôlant les ressources pour mener à bien cette construction (bungalows, terrain...), par exemple, respecter l'environnement direct du chantier.





la mise en pratique

LA MESURE DES IMPACTS

L'ÉCOCONCEPTION EST UNE DÉMARCHE QUI PERMET DE « MESURER » LES EFFETS DES DÉCISIONS CONSTRUCTIVES DANS TOUS LES STADES DE VIE D'UN BÂTIMENT. POUR CETTE ANTICIPATION, VINCI CONSTRUCTION FRANCE UTILISE UNE MÉTHODE D'ANALYSE DE CYCLE DE VIE INSTRUMENTÉE GRÂCE À UN LOGICIEL SCIENTIFIQUE RECONNU. DÉCOUVERTE



Une base commune pour les différents métiers

Réaliser une analyse du cycle de vie (ACV) d'un ouvrage, c'est évaluer les impacts de chaque flux sur l'environnement. Pour ce faire, VINCI Construction France a développé, avec l'École des mines de Paris, le logiciel EQUER qui repose sur douze indicateurs. Fort d'une notoriété croissante, utilisé autant à l'extérieur qu'à l'intérieur du groupe, EQUER permet d'évaluer les impacts sur l'environnement d'un bâtiment dans ses quatre phases de vie, la construction, l'utilisation, la rénovation et la démolition. La technologie développée pour EQUER est également employée pour GAIA, un logiciel d'évaluation de l'impact environnemental des chantiers routiers conçu par Eurovia. Les bases de données exploitées par ces deux logiciels sont identiques. La précision des calculs de l'analyse d'un cycle de vie permet de fournir des résultats spécifiques au plus près des contraintes et des spécificités locales.

Seuls les critères les plus pertinents sont retenus parmi les indicateurs environnementaux qui évaluent les consommations de ressources naturelles d'eau et d'énergie, les émissions polluantes, la production de déchets et la préservation de la santé publique.





DISPOSER DE CALCULS TRANSPARENTS POUR TOUTES LES PARTIES PRENANTES :

- 1 Conformité de l'ACV à la norme ISO 14 044 : recherche de calculs suivant des protocoles internationaux, définition de périmètres d'études, base de données scientifiques.
- 2 Communication suivant l'étiquetage réglementaire européen CO₂ et Énergie.
- 3 Reconnaissance d'EQUER sur le plan européen (projets REGENER, ECO HOUSING, LENSE).

NORME P 01-20-03 : L'AFNOR TRAVAILLE SUR LA PERFORMANCE ENVIRONNEMENTALE

Pour anticiper la parution d'une norme européenne qui fixera le protocole de détermination des performances environnementales d'un ouvrage, l'Afnor a décidé d'élaborer parallèlement une proposition française. Ce document référencé P 01-20-3 définit les indicateurs significatifs et leur mode d'évaluation. Ils correspondent au consensus scientifique actuel qui est également celui reconnu dans EQUER. Comme c'est le cas d'ailleurs pour le protocole de l'évaluation d'une ACV, durée d'exploitation comprise.

Point de vue

Bruno Peuportier, responsable scientifique, École des mines de Paris

Qu'entend-on par écoconception ?

Il s'agit de prendre en compte les aspects environnementaux dans la conception. Cette démarche peut s'appliquer à n'importe quel produit et, en particulier, aux bâtiments. Les aspects environnementaux concernent les ressources (eau, énergie, matières premières, sol), la santé, la biodiversité, les déchets (y compris les déchets radioactifs), des problèmes à l'échelle planétaire (couche d'ozone, climat), régionale (pluies acides, pollution des eaux) ou plus locale (qualité de l'air dans une ville...).

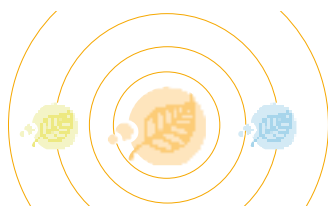
Quelles sont les priorités de l'écoconception ?

Certains problèmes graves et planétaires comme le changement climatique et l'altération de la couche d'ozone ont donné lieu à des conventions internationales avec des implications réglementaires. La plupart des personnes accordent une grande importance à la santé humaine, mais ce thème n'est pas toujours mis en avant (par exemple la méthode « bilan carbone » de l'Ademe met l'accent sur un seul critère – peut-être à tort). Les priorités peuvent varier

en fonction du temps, et d'une région à l'autre : par exemple, les ressources en eau sont problématiques dans certaines régions. Enfin, chaque personne a sa sensibilité : certains sont plus attachés aux forêts, aux animaux, etc.

Où en est-on de la diffusion de cette démarche en France ?

En France, l'association HQE (« Haute Qualité environnementale ») s'est emparée du sujet, mais sans aborder vraiment les aspects d'environnement : la protection du climat, par exemple, ne figure pas parmi les 14 « cibles HQE® », et la santé n'est abordée que du point de vue des habitants du bâtiment étudié et non de la santé publique. Au lieu de chercher à améliorer la compétence des acteurs, en particulier des architectes, l'accent a été mis sur des démarches procédurières de « certification », dont l'efficacité reste à démontrer. Heureusement, certains professionnels commencent à suivre des exemples étrangers performants, s'inspirant par exemple des écoquartiers, et des bâtiments passifs ou à énergie positive.



la mise en pratique

LA MESURE DES IMPACTS

Douze indicateurs pour l'ACV

Chaque flux interagit avec le système écologique et son volume est converti en impact environnemental. Les douze indicateurs suivants ont été définis par des organismes scientifiques et sont largement répandus parmi les praticiens de l'analyse de cycle de vie.



L'EFFET DE SERRE

L'indicateur est exprimé en kg équivalent de CO_2 pour une période de 100 ans. Il représente le potentiel de réchauffement des différents gaz à effet de serre convertis en équivalent CO_2 .



L'ACIDIFICATION

Cet indicateur est lié au phénomène des pluies acides et au dépérissement des forêts.



L'EUTROPHISATION

Cet indicateur est lié à l'apport de substances jouant le rôle d'engrais pour des algues, dont la décomposition est toxique pour les poissons et autres organismes vivant dans les eaux de surface.



LA FORMATION D'OZONE PHOTOCHIMIQUE

Certains composés organiques volatils (COV) se décomposent sous l'action du soleil et contribuent à la formation d'ozone, ce qui produit des effets sur les voies respiratoires. En fonction des conditions climatiques, certaines villes imposent une limitation du trafic routier lors des pics d'ozone afin de limiter ce phénomène de smog.



L'ODEUR

Il s'agit du seuil de détection de chaque odeur, défini par un niveau de concentration que détectent 50 % d'un échantillon représentatif.



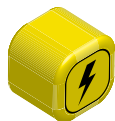
LE TAUX DE TOXICITÉ HUMAINE

C'est l'étude de la dose de polluant reçue. Une dose est le rapport entre la masse de polluant inhalée ou ingérée sur une certaine durée et la masse de l'individu.



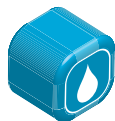
LES RESSOURCES NATURELLES

Les ressources d'un bassin ou d'une zone géographique, encore appelées « volumes en place », sont les quantités totales de matière présentes dans les champs découverts et à découvrir dans la région considérée, sans aucune considération technique ou économique. Les réserves sont les quantités que l'on espère extraire et exploiter de manière rentable dans un avenir proche. Le passage de ressource à réserve est caractérisé par le taux de récupération.



L'ÉNERGIE PRIMAIRE

L'énergie consommée sur le cycle de vie des bâtiments est comptabilisée en termes d'énergie primaire, de manière à pouvoir prendre en compte les différents types d'énergies distribuées sur une base homogène. Le principe de l'analyse de cycle de vie consiste à remonter jusqu'aux phases d'extraction des combustibles, comme le pétrole brut ou l'uranium, mais aussi à celles d'autres ressources comme l'hydroélectricité.



L'EAU UTILISÉE

Cet indicateur est exprimé en mètres cubes d'eau puisée.



LES DÉCHETS ULTIMES

Les impacts correspondant à certains procédés de traitement des déchets restant encore flous, car très différés dans le temps, un indicateur a été défini : la valeur dépend du type de déchet en fonction du coût de traitement.



LES DÉCHETS RADIOACTIFS

Les déchets sont distingués en fonction de leur activité et de leur durée de vie. Ceux de catégorie A sont de faible ou moyenne activité et sont destinés à être stockés 300 ans. Ceux de catégorie B, également d'activité moyenne ou faible, contiennent des éléments à très longue période. Tout comme les déchets de catégorie C qui, eux, sont à très haute activité. Les déchets de type B et C doivent rester confinés pendant des milliers d'années. Dans l'indicateur utilisé, les déchets sont additionnés, les quantités étant exprimées en dm^3 .

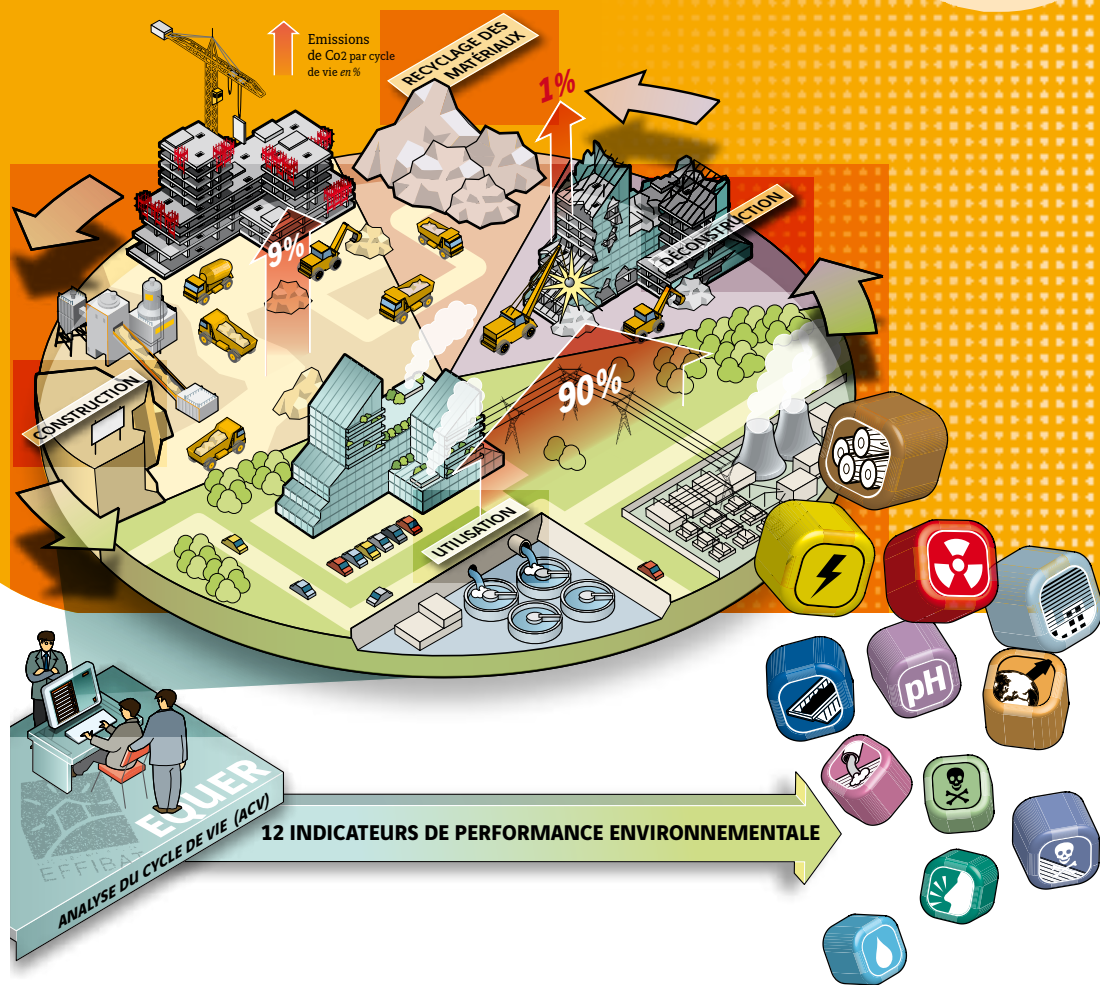


L'ÉCOTOXICITÉ

Cet indicateur incorpore quelques valeurs d'hydrocarbures, mais aucune liée à des pesticides car ils ne concernent pas directement le secteur du bâtiment. Les indicateurs sont exprimés en m^3 d'eau ou en kg de sol pollué.

« L'écoconception opère une vraie prise en compte de l'environnement en cernant des phénomènes qui relèvent de la physique du bâtiment sans interférer avec des choix strictement architecturaux. »

Christophe Gobin, responsable Recherche et Développement, VINCI Construction France, « Le Moniteur », 21 décembre 2007.



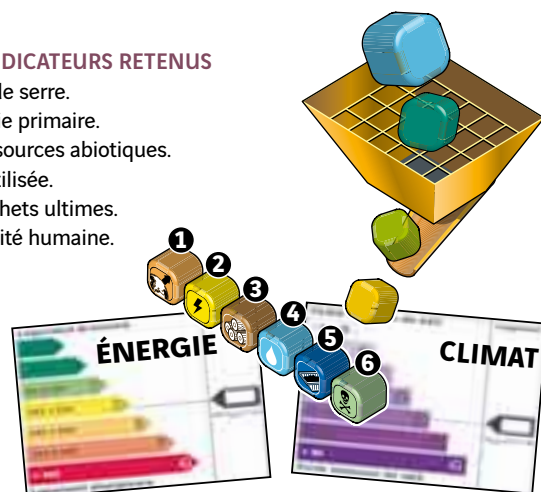
LE PROFIL ENVIRONNEMENTAL D'UN BÂTIMENT

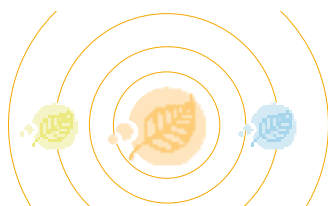
L'écoconception impose de mesurer, pour un bâtiment, l'impact de chacun de ces douze indicateurs. Le profil environnemental d'un bâtiment est le niveau affiché sur ces douze axes. Néanmoins, seuls six de ces indicateurs font l'objet d'une information auprès du public. Ce nombre restreint d'indicateurs est aussi un avantage en termes de lisibilité et de vulgarisation.

Par ailleurs, pour l'information du public, il existe deux étiquettes. La première concerne l'énergie primaire : c'est l'étiquette Énergie qui donne aux consommateurs des informations sur la consommation en kWh du bâtiment. La seconde est l'étiquette Climat qui informe sur le rejet en CO₂ du bâtiment.

LES SIX INDICATEURS RETENUS

- 1 L'effet de serre.
- 2 L'énergie primaire.
- 3 Les ressources abiotiques.
- 4 L'eau utilisée.
- 5 Les déchets ultimes.
- 6 La toxicité humaine.





la mise en pratique

CHRONOLOGIE D'ANALYSE

VINCI CONSTRUCTION FRANCE UTILISE LA CHAÎNE LOGICIELLE EQUER MISE AU POINT EN PARTENARIAT AVEC L'ÉCOLE DES MINES DE PARIS POUR OPTIMISER SES CHOIX DE VARIANTES DANS LES DIFFÉRENTES OPPORTUNITÉS OFFERTES. LA CHRONOLOGIE D'ANALYSE CI-DESSOUS PERMET DE COMPRENDRE LES DIFFÉRENTES ÉTAPES D'UTILISATION DU LOGICIEL.

ÉTAPE 1

L'ACQUISITION DES DONNÉES

Il s'agit de l'étape où le projet est intégré en 3D au logiciel. Dans le cadre d'EQUER, la ligne graphique se montre simple, l'interface de saisie des données comme l'ergonomie de l'outil n'augmentent pas la charge de travail liée à un logiciel classique.

ÉTAPE 2

LA SIMULATION DE L'OUVRAGE

Un bâtiment est une machine, ce qui suppose d'établir un scénario d'utilisation. Pour réaliser une simulation thermique, il faut préfigurer le mode d'emploi d'un bâtiment : définir, par exemple, si les utilisateurs seront là toute la journée ou non. Cette anticipation se fait sur une durée d'utilisation d'un an du bâtiment.

ÉTAPE 3

LES COMPLÉMENTS DE L'ACV

Outre l'analyse des données classiques, l'ACV suppose également l'étude de tous les flux impactants comme le transport de marchandises, les matières utilisées pour remplacer un élément (menuiserie extérieure...), la part de l'électricité nucléaire utilisée pour l'alimentation du bâtiment, etc. Pour chaque élément, sont étudiés sa provenance, son mode de traitement et son recyclage. Et selon la politique de maintenance et d'exploitation, sa durée de vie sera fixée.

EQUER, UN ÉVENTAIL D'ANALYSE LARGE

EQUER peut être utilisé pour comparer un ouvrage au cours des nombreuses phases d'un projet. L'ACV sur deux terrains différents, par exemple. Ou encore, plusieurs plans masses pour un même projet. Également, toutes les variantes imaginables dans la réalisation d'un bâtiment. L'objectif est toujours d'informer le chef de projet sur l'ensemble des opportunités à son service pour augmenter l'efficacité environnementale de son projet. La communication sur le profil environnemental de l'ouvrage, par souci de simplicité, se fait grâce à des étiquettes qui donnent une indication sur sa consommation d'énergie et sur son rejet en CO₂.

Les différentes utilisations possibles d'EQUER :

- Utilisation pour choisir un plan masse
 - Simulation de dispositions différentes
- Utilisation pour optimiser un projet
 - Comparaison des efforts de variantes à budget donné
 - Capacité à renseigner le chef de projet sur les choix d'optimisation
- Utiliser pour communiquer
 - Édition étiquette Énergie
 - Édition étiquette CO₂
 - Édition du profil environnemental
- Analyse des écotechnologies
 - Portefeuille des profils de solutions techniques

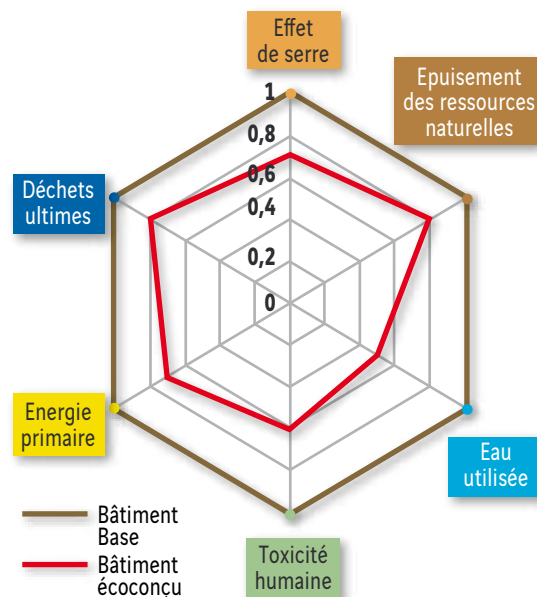
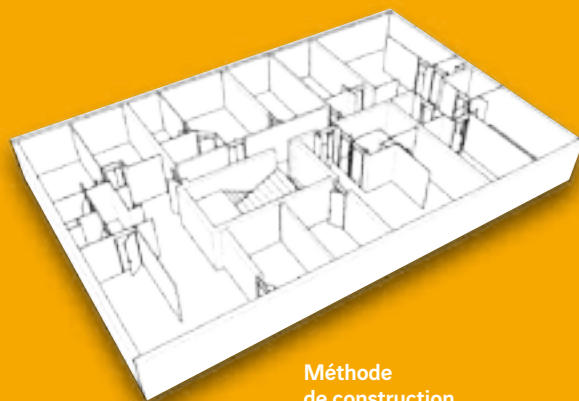


Diagramme du profil environnemental des différentes variantes utilisées

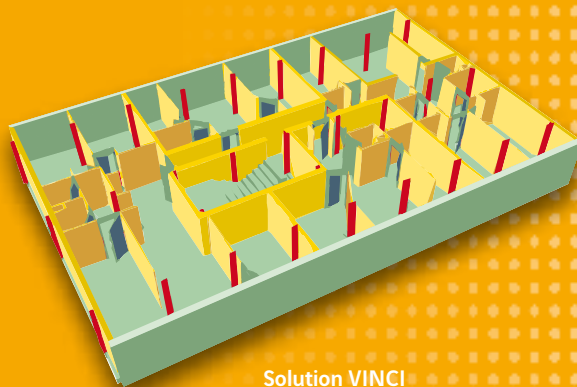
Ce diagramme est le résultat global converti en impact environnemental de tous les calculs effectués pour les douze indicateurs, même s'il ne fait figurer que les six indicateurs retenus pour la communication. Les deux spectres représentent la comparaison de deux variantes possibles pour la construction d'un bâtiment. Ici, la variante dessinée en brun représente le profil d'un bâtiment conçu sans prendre en compte l'écoconception, contrairement à celle représentée en rouge. Par exemple, la contribution à l'effet de serre est réduite de 30 %.

Exemple d'une solution constructive VINCI Construction France

L'analyse du cycle de vie permet la comparaison des profils environnementaux de différentes variantes. Exemple ici avec deux solutions constructives.



Méthode
de construction
traditionnelle
MURS PORTEURS

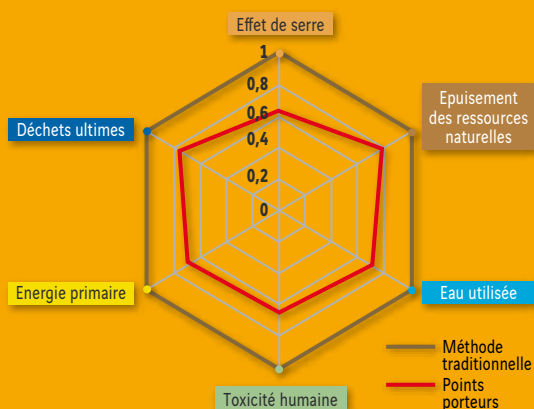


Solution VINCI
Construction France
POINTS PORTEURS -
HABITAT COLONNE®

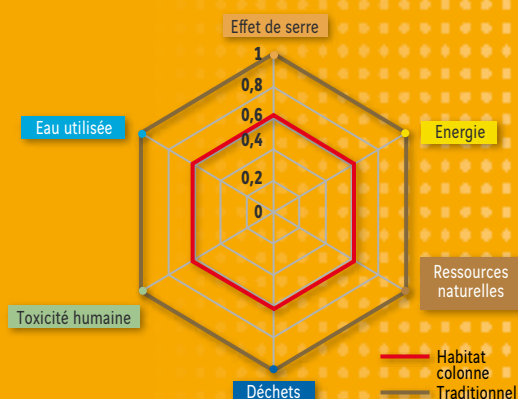
Dans une construction en points porteurs, la structure du bâtiment est constituée en poteaux-dalle et la façade est de type manteau. À l'inverse, dans un ouvrage conçu avec des murs porteurs, les murs sont coulés en place.

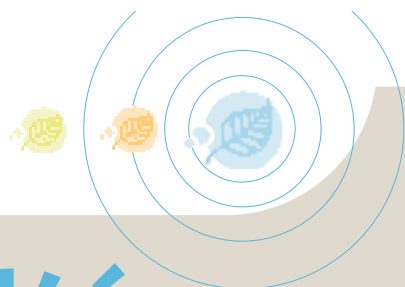
Dans le cadre d'une gestion raisonnée d'un portefeuille technologique, VINCI Construction France dispose grâce à l'ACV d'un argumentaire précis.

PHASE CONSTRUCTION



PHASE DÉMOLITION





l'écoconception

DANS LES MÉTIERS DE VINCI CONSTRUCTION FRANCE



Pour VINCI Construction France, l'écoconception se matérialise par une capacité à définir de nouvelles réponses intégrées pour créer l'opportunité de relever le défi environnemental.

Cependant, une étroite collaboration avec ses différents partenaires (maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre, BET...) est indispensable pour mener à bien une telle démarche.

Dans les pages suivantes, nous vous présentons quelques-unes des réalisations concrètes du groupe, qui contribuent à apporter des réponses dans le cadre d'une démarche d'écoconception.

- 1 Lycée de Caudry
- 2 Viaduc de Monestier-de-Clermont
- 3 Échangeur Florian
- 4 Centre de tri postal
- 5 Port 2000
- 6 Tour Elithis
- 7 Docks Vauban
- 8 Lycée du Pays de Condé

■ Métier ■ Chantier ■ Lieu ■ Client

1 BÂTIMENT

Les premiers pas de l'écoconception

Le lycée de Caudry, dans le Nord-Pas-de-Calais, est le premier établissement conçu dans une démarche d'écoconception et dans l'objectif de préserver les ressources naturelles. En réalisant ce lycée avant même le début des années 2000, Sogea Caroni Construction a véritablement réussi à intégrer le projet dans la ville, en s'inspirant de sa forme, son échelle et sa population. Cette réflexion en amont a notamment permis d'apporter des solutions dans le cadre de la maîtrise de l'énergie.

DES MATÉRIAUX LOCAUX ET DURABLES

Le choix de matériaux à longue durée de vie et souvent d'origine renouvelable a été privilégié afin de limiter les prélèvements de ressources liés aux rénovations et réhabilitations rencontrées au cours de la vie d'un bâtiment. Par exemple, les bardeaux de mélèze, utilisés comme ardoises en peau verticale et en couverture, offrent une finition durable et s'avèrent non énergivores.



Ces matériaux, issus le plus souvent de filières locales, permettent de limiter les émissions de gaz à effet de serre liées au transport.

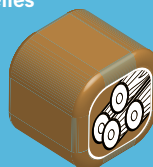
UNE COUVERTURE VÉGÉTALISÉE

Une toiture végétale assure une meilleure protection de l'étanchéité et contribue à l'intégration du bâtiment dans son environnement. Elle participe à la réduction des émissions de CO₂ et à la préservation des ressources naturelles. L'inertie thermique est renforcée et elle améliore le confort des utilisateurs pendant l'été.

-  Bâtiment. Neuf
-  Lycée Caudry
-  Nord Pas-de-Calais
-  Région Nord Pas-de-Calais

FLUX MIS EN AVANT

Épuisement des ressources naturelles



2 GÉNIE CIVIL

Quand écoconception rime avec innovation

Le viaduc de Monestier est l'ouvrage phare de l'A51 : Grenoble-Sisteron. Pour cette réalisation, un groupement constitué par GTM GCS, GTM Terrassement et GTM construction a été créé afin de satisfaire la conception et la construction de l'ouvrage.

Dès la phase conception, tous les acteurs ont été impliqués systématiquement. Cette approche du projet a favorisé et permis des innovations.

En effet, de par la nature géologique hétérogène du terrain, des solutions innovantes de fondations ont dû être étudiées : pas moins de cinq types de fondations différentes pour l'ouvrage.

Des fondations flottantes ont donc été réalisées pour les piles P3 et P4 ; une coque en paroi moulée de 17 m de diamètre a été conçue, le volume de sol excavé a été remplacé par de l'eau. La pile s'appuie finalement sur une semelle circulaire de



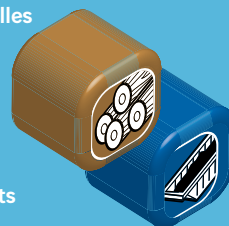
14 m de diamètre, l'espace annulaire de 1,5 m garantit une durée de vie de deux siècles à la fondation. Ce système innovant a également permis une grande économie de béton. De plus, l'optimisation de la formule de béton a autorisé le remplacement de 50 kg de ciment (pour 1 m³ de béton) par 50 kg de cendres volantes (déchets des hauts-fourneaux). Une valorisation de déchets de l'industrie a donc été mise en place.

L'innovation répond alors directement à la maîtrise du prélèvement de ressources naturelles ainsi qu'à la valorisation de déchets comme matières premières.



- Génie civil
- Viaduc de Monestier-de-Clermont
- Rhône-Alpes
- Société AREA

FLUX MIS EN AVANT
Épuisement des ressources naturelles



Le premier chantier certifié



Pour la première fois en France, une structure non pérenne, un chantier de travaux publics, a obtenu la certification environnementale ISO 14 001.

La volonté des entreprises Campenon Bernard Méditerranée, GTM GCS, Botte Fondations d'être exemplaires répond à l'ampleur du chantier situé au cœur de l'agglomération phocéenne et à ses nombreuses contraintes environnementales.

La démarche a permis de contrôler les nuisances (bruit, poussière...), les effluents liquides (bacs de rétention, aire de lavage, kit antipollution...) et la gestion des déchets.

L'écoconception d'un ouvrage passe bien souvent par la bonne gestion des déblais-remblais. L'optimisation des mouvements des terres permet de maîtriser le flux ressources naturelles. En effet, la réutilisation des déblais de terrassement en remblais permet l'économie de nouvelles terres (excavation, transports...).

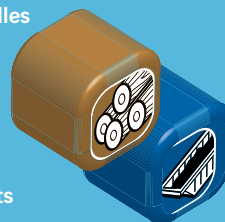
L'obtention de la certification environnementale ISO 14 001 est quant à elle la déclinaison de toute la démarche d'écoconception appliquée cette fois-ci à la phase de réalisation du chantier.



- Génie civil
- Échangeur Florian Sud Marseille
- Provence-Alpes-Côte d'Azur
- Direction Départementale de l'Équipement

FLUX MIS EN AVANT

Épuisement des ressources naturelles



Déchets

4 MÉTIERS DE SPÉCIALITÉ

Le lamellé-collé : efficace et écologique

Le bois, un matériau d'avenir ? Esthétique autant qu'écologique, il connaît un essor important. Sur le marché couvert d'Antony ou sur le centre de tri postal de Wissous, il représente l'épine dorsale de ces nouveaux projets.

LE BOIS UN MATÉRIEL EFFICACE, POLYVALENT ET PERFORMANT

VINCI Construction France, par l'intermédiaire de ses filiales spécialisées comme Arbonis, propose des solutions performantes et innovantes, même pour des projets où le bois n'était pas envisagé au départ comme matériau de construction. Car ce matériau peut être largement utilisé : dans le cadre de structures de charpente en lamellé-collé pour les ateliers, de murs à ossature bois, de façades en bardage, de planchers et caissons, d'éléments de toiture... Il peut également s'inscrire en remplacement des matériaux traditionnels. Les propriétés du lamellé-collé, par exemple, sont nombreuses. Elles en font une solution technique de premier choix, notamment pour la réalisation de poutres de très longue portée : jusqu'à 60 m sans appui. Ainsi, le lamellé-collé se révèle idéal pour la réalisation des charpentes des grandes surfaces de vente, des entrepôts, des centres sportifs... À l'exemple de celle du centre de tri postal de Wissous. Cette solution technique se montre également compétitive dans le cas de constructions industrielles où l'optimisation des coûts reste le maître mot par rapport à l'esthétisme.

DES MATÉRIAUX QUI PROTÈGENT LES FORÊTS ET QUI NE NÉCESSITENT AUCUN ENTRETIEN

Les bois utilisés sont écocertifiés. La plupart sont non traités et proviennent de plantations scandinaves qui sont gérées durablement.

Les pièces intérieures sont généralement réalisées en épicéa blanc, qui ne réclame aucun entretien. Ainsi, la maîtrise de l'impact écologique de tous les matériaux, de la colle aux lasures, utilisés pour fabriquer le lamellé-collé est garantie.

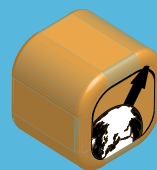
Métiers de spécialité
Filière Bois

Centre de tri postal
de Wissous

Ile-de-France

SOGAM

FLUX MIS EN AVANT
Émissions de CO₂



5 GÉNIE CIVIL

Une carrière durable

Concilier les besoins importants d'un chantier en matériaux silico-calcaires tout en intégrant une démarche de développement durable : c'est l'exemple donné par le chantier de Port 2000. Dans le parc naturel régional des Boucles de la Seine Normande, cette carrière abandonnée sans souci d'intégration dans son environnement a permis de répondre à ces impératifs.

LES DÉCHETS RECYCLÉS À GRANDE ÉCHELLE, UNE SOLUTION POUR LIMITER LES GAZ À EFFET DE SERRE

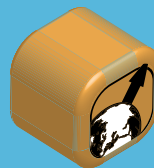
Plusieurs initiatives ont été mises en avant. La première a été la limitation de l'approvisionnement en matériaux sur le chantier. La récupération des matériaux issus du dragage des chenaux d'accès extérieur et intérieur, des sur-largeurs et du cercle d'évitage a servi en partie à la construction des digues, des terre-pleins et de deux plages. Les matériaux ont ainsi été réutilisés en interne, ce qui a permis d'éviter les émissions de CO₂ engendrées par le transport de ces matériaux depuis l'extérieur de la zone de travaux.

UNE SOLUTION DE TRANSPORT PLUS RESPECTUEUSE

La seconde initiative est la mise en place du transport fluvial pour l'acheminement des matériaux extérieurs. Ce mode s'avère beaucoup moins producteur d'émissions de CO₂ que tout un lot de camions et semi-remorques nécessaire pour acheminer la même quantité de matériaux. Le transport fluvial, grâce à des trajets plus directs, permet de diviser presque par 10 la facture de CO₂, en représentant une émission de 30 grammes par tonne au kilomètre contre 235 grammes pour un camion. Enfin, les émissions de CO₂ ont été limitées par une action de sensibilisation. Les terrassiers, volontaires pour suivre une formation à l'écoconduite, ont contribué à la réduction des émissions de CO₂ en adoptant une conduite plus souple. Résultat : un abaissement de 4 % des consommations de carburant du parc des voitures légères !

-  Génie civil
-  Port 2000 – Le Havre
-  Normandie
-  Port autonome du Havre

FLUX MIS EN AVANT
Émissions de CO₂



6 BÂTIMENT

La tour française la plus écoproformante

Cette tour à usage de bureaux de 10 niveaux accueillera le siège social d'Elithis, une société d'ingénierie climatique et électrique. Au moment de sa livraison, prévue pour la fin de l'année 2008, la tour Elithis sera le bâtiment tertiaire le plus performant de France en termes d'économie d'énergie.

TOUT POUR MAÎTRISER LES CONSOMMATIONS

Lors du projet, les choix techniques ont été orientés dans le but de faire de cette tour un exemple de gestion des consommations énergétiques.

Tout d'abord en produisant une partie d'énergie verte, grâce à des panneaux photovoltaïques placés sur le toit qui fourniront 75 000 kWh/an d'électricité, en complément d'une éolienne.

Ensuite, en promouvant des solutions actives pour réduire les consommations, comme ces ensembles de luminaires utilisant des lampes à basse consommation ou encore une chaudière bois pour les besoins en chauffage.

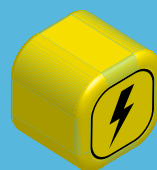
PAS DE CHAUFFAGE AU-DESSUS DE 0 °C

Enfin, les solutions dites passives ne sont pas oubliées. À l'exemple de ce bouclier solaire cuivré entourant une grande partie de la façade qui protégera les usagers des rayons solaires sans nuire à la visibilité ni à l'éclairage naturel.

Enfin, l'installation de double vitrage à lame Argon, la mise en place d'une façade en bois isolante et d'une isolation générale performante devraient même permettre de ne pas chauffer le bâtiment tant que la température extérieure est supérieure à 0 °C.

-  Bâtiment. Neuf
-  La tour Elithis
Dijon
-  Bourgogne
-  Société ELITHIS

FLUX MIS EN AVANT
Énergie consommée



7 BÂTIMENT

Une réhabilitation très étudiée

Reconstruits après la Deuxième Guerre mondiale, les Docks Vauban du Havre se sont transformés. Les espaces de stockage des sacs de café laissent place à de nouveaux locaux abritant des surfaces commerciales. La réussite de ce projet de réhabilitation repose en partie sur l'auscultation très méthodique de l'existant réalisée en amont.

À LA RECHERCHE D'UNE GESTION OPTIMALE

Avant de débiter le chantier, une étude minutieuse a été réalisée en prenant en compte l'ensemble des espaces et des solutions techniques existantes sur le bâtiment. Cette étude a abouti à une redéfinition globale de la fonctionnalité des bâtiments avec, pour véritable objectif, de minimiser le foncier. Comment ? En limitant les extensions et en redonnant vie à un patrimoine déjà existant, les deux lignes de conduite principales suivies par VINCI Construction France.

Entre 2005 et 2006, toutes les pièces de bois ont été étudiées et répertoriées en fonction de leur état, l'idée initiale étant de ne remplacer ou consolider qu'une partie d'entre elles.

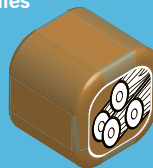
Le parti pris de ne pas tout détruire pour tout reconstruire a permis de limiter au mieux la quantité de nouvelles ressources, ainsi que de déchets produits. Les briques blondes et rouges des façades extérieures et de l'ensemble des cours et parties communes bénéficient d'un sablage pour retrouver leur aspect d'origine.

UNE SOLUTION GAIN D'ESPACE

Autre résultat de cette étude préalable approfondie : le gain non négligeable de foncier. En effet, si le projet avait vu le jour en construction neuve, le coefficient d'occupation des sols appliqué aurait autorisé une construction moins spacieuse que celle disponible dans le cadre de la réhabilitation.

-  Bâtiment
Réhabilitation
-  Docks Vauban
Le Havre
-  Normandie
-  ING REAL ESTATE
DEVELOPMENT

FLUX MIS EN AVANT
Épuisement des ressources
naturelles



8 BÂTIMENT

Un lycée nouvelle génération en gestion environnementale

Le lycée du Pays de Condé a été le premier établissement scolaire à répondre aux exigences renforcées en termes de respect de l'environnement du groupe. Après la première étape du lycée de Caudry, VINCI Construction France amplifie aujourd'hui son action autour de ce projet.

UNE DÉMARCHE ENVIRONNEMENTALE IMPULSÉE PAR LE MAÎTRE D'OUVRAGE

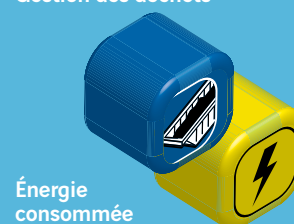
Ce programme d'une vingtaine de bâtiments de 36 000 m² a été optimisé afin de répondre aux exigences environnementales. Dès la phase de conception, le bureau d'études environnementales a été impliqué systématiquement. Cette conduite de projet en équipe intégrée a permis l'optimisation du rendu, tout en considérant, dans chaque étape et dans chaque choix constructif, les impacts sur l'environnement. L'objectif majeur : maîtriser les consommations d'énergie, bien sûr. Les besoins énergétiques seront réduits grâce à une isolation par l'extérieur du bâtiment limitant les déperditions thermiques, et à des équipements performants comme une ventilation à double flux. Les faibles besoins restants seront assurés en partie par de l'énergie renouvelable produite par des capteurs solaires. Une optimisation des bâtiments en tout point.

UNE ÉCOCONCEPTION DANS TOUTES LES ÉTAPES

Pour l'entreprise, la dimension écoconception du projet concerne également la phase chantier, en dehors même de la mise en œuvre de ces solutions techniques spécifiques. La gestion de cette étape a été contractualisée dans le cadre d'un « plan chantier vert ». Il prévoit notamment que soient menées, autant que possible, des actions visant à réduire les nuisances vis-à-vis des voisins, à minimiser la production de déchets et à favoriser leur tri, leur suivi par bordereaux, leur valorisation et leur réemploi.

-  Bâtiment. Neuf
-  Lycée du Pays de Condé
-  Nord-Pas-de-Calais
-  Région Nord-Pas-de-Calais

FLUX MIS EN AVANT Gestion des déchets



Les écotechnologies VINCI Construction France

Afin de répondre concrètement à cette démarche d'écoconception, VINCI Construction France dispose d'un portefeuille propre d'écotechnologies parmi lesquelles on retrouve, entre autres :

SYSTÈMES CONSTRUCTIFS

- La conception de bâtiment performant EFFIBAT dans le cadre du programme CQHE du PUCA/MEDAD.
- La capacité d'offrir des modes de construction écoconçus, HABITAT COLONNE et LOGIPASS pour le résidentiel collectif (programme CQFD).

COMPOSANTS

- Les rupteurs thermiques RTK, en partenariat avec KNAUF, réduisent les ponts linéiques en conservant des solutions d'isolation par l'intérieur.
- Les façades Bois d'ARBONIS constituent une façade manteau performante au niveau énergétique.
- Les façades en BFUP (Béton Fibré Ultra Performant) – E2F, permettent d'intégrer l'isolation à la structure.

PROCÉDÉS

- Le nettoyage des canalisations par UV est un procédé apportant une réponse aux exigences sanitaires dans le domaine.
- Les bétons faiblement dosés en ciment diminuent les impacts CO₂ et l'énergie grise des constructions.

VINCI Construction France se positionne donc, avec son savoir-faire, vers une offre écoconception cohérente et pertinente.

Vers un label d'écoconception

Si l'écoconception constitue un pas important pour contribuer à la production d'un cadre bâti plus respectueux de l'environnement en introduisant un même référentiel de dialogue entre les différentes parties prenantes, il est indispensable que VINCI Construction France s'engage encore plus vis-à-vis de cet enjeu qui entre dans les préoccupations d'un développement durable.

Cette démarche est en cours et sera prochainement concrétisée par la mise en œuvre d'un label d'écoconception.

Il s'agit, grâce au savoir-faire propre de l'entreprise à la fois technique et organisationnel, de pouvoir offrir aux donneurs d'ordre une réelle garantie sur le niveau des performances environnementales qu'ils attendent des bâtiments construits par VINCI Construction France. Cette assurance sur un fonctionnement économe en ressources énergétiques et peu émetteur de CO₂ matérialise l'engagement des entités de VINCI Construction France de créer un partenariat sur le long terme avec les clients.

Ont participé à la réalisation de cette brochure : Écoconception VINCI Construction France : Christophe Gobin, Nathalie Mehu, Benjamin Cazalet / Direction de la Communication.
Crédits photos : Photothèque VINCI Construction France / A. Da Silva - Graphix Images / M. François / Elithis / Thierry Duvivier - Agence Trilogic / P. Lefebvre / Cyrille Dupont / Francis Vigouroux / Setec TPI / Dodat-Villain DAO / SamSpiro, Rafaël Ramirez Lee, Fotolia.com / Infographies : Idé

LES VRAIES
RÉUSSITES
SONT CELLES
QUE L'ON
PARTAGE

61, avenue Jules-Quentin
92730 Nanterre Cedex
Tél. : 01 46 95 70 00
www.vinci-construction.fr



FRANCE